

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外表面に操作部を突設し、この操作部を球面に沿って傾動操作可能となす回動が許容されている円筒状部材と、この円筒状部材の頂部で直交する2つの大円に対応する2か所に設けられた被検出体と、これら被検出体との相対位置の変化に基づき、前記操作部の傾動操作に伴う前記円筒状部材の回転方向と回転量をX座標およびY座標として検出する検出手段とを備えていることを特徴とするXY座標入力装置。

【請求項2】 請求項1に記載のXY座標入力装置において、前記操作部を前記円筒状部材の頂部に突設したことを特徴とするXY座標入力装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載のXY座標入力装置において、前記被検出体として、前記円筒状部材の内表面もしくは外表面に抵抗体を設け、この抵抗体を前記検出手段を構成するブラシに摺接させたことを特徴とするXY座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作部を傾動操作した際の操作位置をX座標およびY座標として検出するXY座標入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のXY座標入力装置としては、スティックコントローラと称されるものが広く知られている。かかるスティックコントローラは、傾動操作した操作レバーの傾倒方向と傾倒角度を、回転軸の向きが互いに直角に設定されている2つの回転体の回転量に変換し、これら回転体の回転量を回転型可変抵抗器やエンコーダにて電気信号に変換することで、傾倒させた操作レバーの操作位置がX座標およびY座標として検出できるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したスティックコントローラは、操作レバーを傾動操作可能に支持する筐体の内部に、回転軸の向きが互いに直角に設定されている2つの回転体と、各回転体の回転量を検出する2つの回転型可変抵抗器等を配設しなければならないので、部品点数が多くて構成の簡素化やコストダウンが図りにくいという問題点があった。

【0004】本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、部品点数が少なく構成が簡素なXY座標入力装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、本発明によるXY座標入力装置は、外表面に操作部を突設し、この操作部を球面に沿って傾動操作可能となす回動が許容されている円筒状部材と、この円筒状部材の頂部で直交する2つの大円に対応する2か所に設け

られた被検出体と、これら被検出体との相対位置の変化に基づき、前記操作部の傾動操作に伴う前記円筒状部材の回転方向と回転量をX座標およびY座標として検出する検出手段とを備える構成とした。例えば、円筒状部材の内表面もしくは外表面の2か所に被検出体となる抵抗体を設け、回路基板上の2か所に立設したブラシ（摺動子）を各抵抗体に摺接させる構成としておけばよい。

【0006】このように構成されるXY座標入力装置は、操作部を傾動操作して円筒状部材を回転させたとき、例えば抵抗体に対するブラシの接触位置の変化を抵抗値変化として電気的に読み取るというように、円筒状部材に設けられている被検出体との相対位置の変化を検出手段で検出することにより、操作部の傾動操作に伴う円筒状部材の回転方向と回転量をX座標およびY座標として検出することができるので、操作レバーの傾倒方向と傾倒角度を2つの回転体の回転量に変換したうえで検出するというスティックコントローラ等の従来品に比べて、部品点数が削減できて構成の簡素化が図れる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるXY座標入力装置の実施形態例を、図1～図6に基づいて説明する。ただし、図1は本発明の一実施形態に係るXY座標入力装置の内部構成を示す透視図、図2は図1に示すXY座標入力装置を回路基板上に実装した状態での側面図、図3は図1、2に示すXY座標入力装置の操作部を傾動操作したときの円筒状部材の回転の様子を示す動作説明図、図4は本発明の他の実施形態に係るXY座標入力装置の内部構成を示す一部断面側面図、図5は本発明のさらに他の実施形態に係るXY座標入力装置の外観図、図6は図5に示すXY座標入力装置の断面図である。

【0008】まず、図1～図3を参照しつつ、本発明の一実施形態例について説明する。

【0009】これらの図に示すXY座標入力装置は、回路基板1上に載置固定される筐体2と、この筐体2の相対向する側面に回動自在に支持されている回動軸部3と、この回動軸部3の中央部に軸支されて上端部には嵌合突起4aが延設されている揺動体4と、この揺動体4の嵌合突起4aを嵌着せしめる嵌合筒部5aが天井面から垂設されていて筐体2を覆うように配置され、かつ頂部で直交する2つの大円に対応する2か所に突片5b、5cを延設してその外表面に抵抗体6やリード7が塗布形成してある半球状の円筒状部材5と、この円筒状部材5の頂部に突設されて操作時に把持される操作部8と、回路基板1上に立設されて円筒状部材5の抵抗体6やリード7に摺接するブラシ（摺動子）9とによって概略構成されており、回動軸部3の軸心と揺動体4の軸心とが直交し、その交点が円筒状部材5の球の中心と合致するように設定されている。また、図示はしていないが回路基板1には、ブラシ9を介して入力される電気信号に基づいて抵抗値を測定する検出回路が設けられている。

【0010】円筒状部材5は回転軸部3と揺動体4を介して筐体2に支持されているので、図3に示すように操作部8を傾動させると、円筒状部材5は、回転軸部3の軸心と揺動体4の軸心との交点（球の中心）を回転中心とする回転を行う。つまり、この円筒状部材5には、操作部8を球面に沿って傾動操作可能となす回転が許容されている。そして、円筒状部材5が回転すると、その突片5b、5cの外表面にそれぞれ設けられている抵抗体6に対するブラシ9の接触位置が変化するので、突片5b側の抵抗体6に摺接しているブラシ9を介して抵抗値変化を電気的に読み取ることで、円筒状部材5の回転に伴うX座標の変化を読み取ることができる。同様に、突片5c側の抵抗体6に摺接しているブラシ9を介して抵抗値変化を電気的に読み取ることで、円筒状部材5の回転に伴うY座標の変化を読み取ることができる。すなわち、円筒状部材5の頂部で直交する2つの大円に対応する2か所に抵抗体6が配設してあるので、円筒状部材5の回転に伴い各抵抗体6とそこに摺接するブラシ9との相対位置が変化したとき、一方の抵抗体6の位置変化に基づいて測定した抵抗値をX座標に対応させ、かつ他方の抵抗体6の位置変化に基づいて測定した抵抗値をY座標に対応させることができる。したがって、このXY座標入力装置は、操作部8の傾動操作に伴う円筒状部材5の回転方向と回転量を、X座標およびY座標として検出することができる。

【0011】なお、図3は、操作部8を一定の傾倒角度を保って45度ずつ回転させたときの円筒状部材5の回転の様子を示しており、突片5b、5cに描かれている黒丸はブラシ9の接触位置を示している。図3に明らかなように、操作部8を一定の傾倒角度を保って360度回転させると、各抵抗体6に対するブラシ9の接触位置はいずれも、8の字状の軌跡を描く。

【0012】次に、図4を参照しつつ、本発明の他の実施形態例について説明する。

【0013】図4に示すXY座標入力装置は、抵抗体6やリード7が円筒状部材5（突片5b等）の内表面に塗布形成してあり、この円筒状部材5で覆われる位置に各ブラシ9が立設されている点が、前述した実施形態例と大きく異なっている。このように、円筒状部材5の外表面ではなく内表面に抵抗体6やリード7を設けると、円筒状部材5の外部形状が自由に選択できて抵抗体6やリード7も保護でき、かつ組立性も向上するという利点がある。なお、図示はしていないが、この実施形態例においても、円筒状部材5の頂部で直交する2つの大円に対応する内表面の2か所に抵抗体6やリード7が設けられている。

【0014】次に、図5、6を参照しつつ、本発明のさらに他の実施形態例について説明する。

【0015】図5、6に示すXY座標入力装置には、円筒状部材5の天井面から操作部8とは逆向き（下向き）

に支持脚部10が突設してあり、この支持脚部10の下端部に形成されている球状部10aが円筒状部材5の球の中心に位置するように、つまり円筒状部材5の内表面から等距離の場所に球状部10aが位置するように設定してあって、この球状部10aを回路基板1上に立設されているガイド体11で回転自在に支持している。また、球状部10aを挟んで位置する円筒状部材5の外表面の2か所に係合溝部5dが刻設してあって、回路基板1上に立設されている環状壁12の内周面の2か所に突設した規制軸部13をそれぞれ、係合溝部5dに挿入して係合させている。すなわち、円筒状部材5の頂部を通る1つの大円に沿って細長い係合溝部5dを一对設け、この係合溝部5dの長手方向に沿って規制軸部13を相対移動させられるようにしてあるので、円筒状部材5には、前記大円に沿う回転と規制軸部13を回転軸とする回転とを組み合わせた回転が許容されており、よって操作部8を球面に沿って傾動操作できるようになっている。そして、このような支持構造を採用すると、先の実施形態例で組み込まれていた筐体2や回転軸部3、揺動体4等を省略することができるので、部品点数が一層削減できるという利点がある。

【0016】なお、図5、6に示すXY座標入力装置において、抵抗体6やリード7の形成個所ならびにブラシ9の配設位置は、図4に示すXY座標入力装置の場合とほぼ同等である。また、図5、6に示すXY座標入力装置では、操作部8を傾動操作した際に描かれる抵抗体6に対するブラシ9の接触位置の軌跡は直線状になる。

【0017】また、上述した各実施形態例ではいずれも、操作部8の傾動操作に伴う円筒状部材5の回転方向と回転量をX座標およびY座標として検出するために、抵抗体6とブラシ9の相対位置の変化に基づく抵抗値変化を読み取っているが、スリット状の反射体と反射型インターラプタ等を組み合わせる光学的方法や、磁気ストライプと磁気ヘッド等を組み合わせる磁気的方法などによって座標検出を行うことも可能である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるXY座標入力装置は、操作部を傾動操作して円筒状部材を回転させたとき、例えば抵抗体に対するブラシの接触位置の変化を抵抗値変化として電気的に読み取るというように、円筒状部材に設けられている被検出体との相対位置の変化を検出手段で検出することにより、操作部の傾動操作に伴う円筒状部材の回転方向と回転量をX座標およびY座標として検出することができるので、操作レバーの傾倒方向と傾倒角度を2つの回転体の回転量に変換したうえで検出するというスティックコントローラ等の従来品に比べて、部品点数が削減できて構成の簡素化が図れるという効果があり、コストダウンに寄与するところ大といえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るXY座標入力装置の内部構成を示す透視図である。

【図2】図1に示すXY座標入力装置を回路基板上に実装した状態での側面図である。

【図3】図1、2に示すXY座標入力装置の操作部を傾動操作したときの円筒状部材の回転の様子を示す動作説明図である。

【図4】本発明の他の実施形態に係るXY座標入力装置の内部構成を示す一部断面側面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施形態に係るXY座標入力装置の外観図である。

【図6】図5に示すXY座標入力装置の断面図である。

【符号の説明】

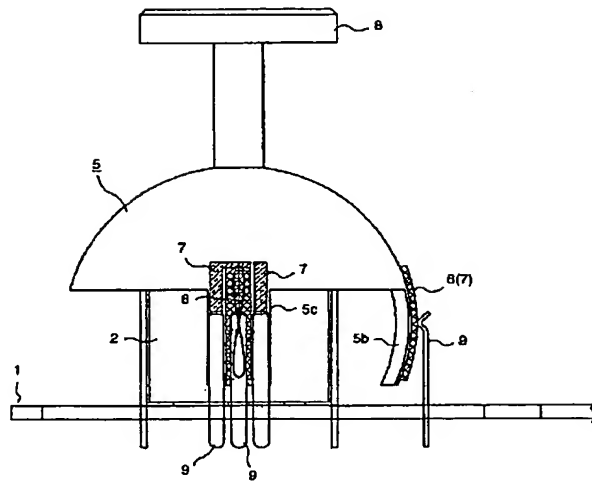
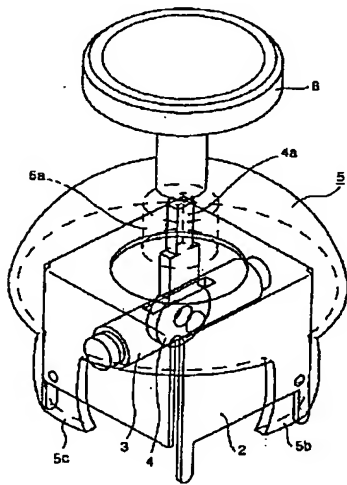
- 1 回路基板
- 2 筐体
- 3 回動軸部
- 4 揺動体
- 5 円筒状部材
- 5b, 5c 突片
- 5d 係合溝部
- 6 抵抗体
- 8 操作部
- 9 ブラシ（摺動子）
- 10 支持脚部
- 11 ガイド体
- 13 規制軸部

【図1】

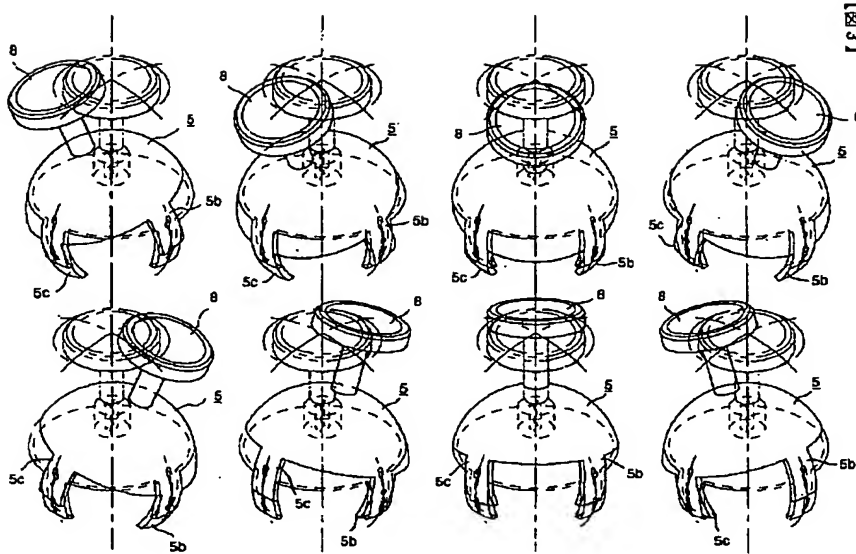
【図2】

【図1】

【図2】

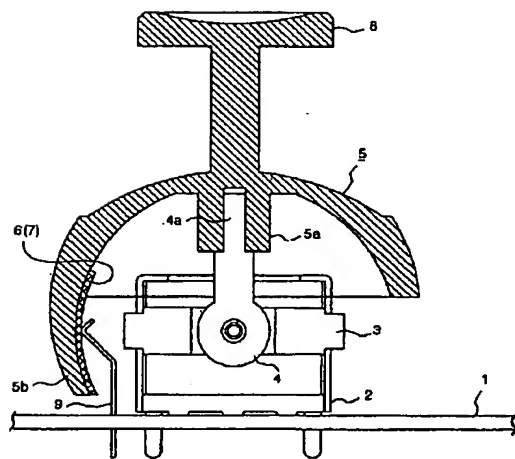


【図3】



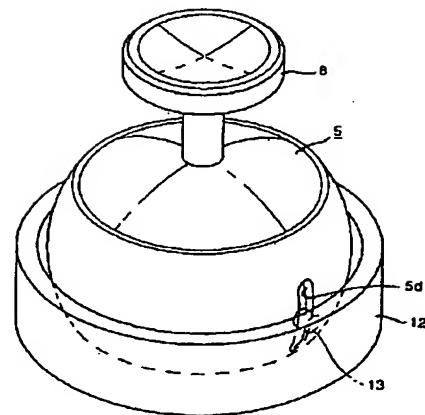
【図4】

【図4】



【図5】

【図5】



【図6】

【図6】

